

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>4</sup> :  B60D 1/00, B60T 7/20	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 88/ 02703  (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 21. April 1988 (21.04.88)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP87/00541		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>
(22) Internationales Anmeldedatum: 23. September 1987 (23.09.87)		
(31) Prioritätsaktenzeichen: G 86 27 346.9 U		
(32) Prioritätsdatum: 7. Oktober 1986 (07.10.86)		
(33) Prioritätsland: DE		
(71) Anmelder: ALOIS KOBER KG [DE/DE]; Ichenhauser Straße 14, D-8871 Kötz 2 (DE).		
(74) Anwälte: ERNICKE, H.-D. usw.; Schwibbogenplatz 2 b, D-8900 Augsburg (DE).		
(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), NO, SE (europäisches Patent).		
<b>(54) Title: HEIGHT-ADJUSTABLE TOWBAR FOR VEHICLE TRAILERS</b>		
<b>(54) Bezeichnung: HÖHENVERSTELLBARE DEICHSEL FÜR FAHRZEUGANHÄNGER</b>		
<b>(57) Abstract</b>		
<p>Height-adjustable towbar (1) for vehicle trailers with an inertia and/or manual braking system (16, 17). The towbar (3) is connected with the towing head (5) via an intermediate element (4) composed of a pair of coinciding arms (19) which are arranged parallel and at a distance from one another. These arms are connected respectively by means of two incorporated matching toothed disks (10, 15), with the side surfaces of the bar (3) and of the towing head (5), the axes of these disks (10) being aligned from one arm to the other. In this way it is possible to house, inside the towbar (1) at least between the arms (19) and even further away through the bar (3), a braking transmission device in the form of a brake linkage (18) or cable. The brake linkage (18, 29, 31, 41) acts on the reversing levers, which are rotatably mounted inside the towbar (1) on the axes of the matching toothed disks.</p>		
<b>(57) Zusammenfassung</b>		
<p>Höhenverstellbare Deichsel (1) für Fahrzeuganhänger mit einer Auflauf- und/oder einer Handbremseinrichtung (16, 17). Der Deichselholm (3) ist mit dem Zugkopf (5) über ein Zwischenstück (4) verbunden, das aus einem Paar deckungsgleicher parallel und in Distanz voneinander angeordneter Arme (19) besteht. Die Arme sind jeweils über zwei eigene Zahnscheibenpaarungen (10, 15) mit dem Deichselholm (3) und dem Zugkopf (5) an deren Seitenflächen verbunden, wobei die Achsen der Zahnscheibenpaarungen (10) von Arm zu Arm fluchten. Hierdurch kann eine als Bremsgestänge (18) oder als Seil ausgebildete Bremsübertragungsvorrichtung innerhalb der Deichsel (1) zumindest zwischen den Armen (19) und auch weiter durch den Deichselholm (3) geführt sein. Das Bremsgestänge (18, 29, 31, 41) greift an Umlenkhebeln an, die innerhalb der Deichsel (1) auf den Achsen der Zahnscheibenpaarungen (10) drehbar gelagert sind.</p>		

BEST AVAILABLE COPY

**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfsbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
AU	Australien	GA	Gabun	MW	Malawi
BB	Barbados	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BE	Belgien	HU	Ungarn	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	IT	Italien	RO	Rumänien
BJ	Benin	JP	Japan	SD	Sudan
BR	Brasilien	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SN	Senegal
CG	Kongo	LI	Liechtenstein	SU	Soviet Union
CH	Schweiz	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CM	Kamerun	LU	Luxemburg	TG	Togo
DE	Deutschland, Bundesrepublik	MC	Monaco	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		
FI	Finnland	ML	Mali		

### B e s c h r e i b u n g

#### Höhenverstellbare Deichsel für Fahrzeuganhänger

Die Erfindung betrifft eine höhenverstellbare Deichsel für Fahrzeuganhänger mit den Merkmalen im Oberbegriff des Hauptanspruches.

Üblicherweise sind Fahrzeuganhänger in Form von Baustellengeräte-Anhängern, landwirtschaftlichen Anhängern, Militäranhängern und dergleichen mit einer höhenverstellbaren Deichsel ausgerüstet. Hiermit kann die Deichsel auf unterschiedlich hohe Anhängevorrichtungen an Lkws, Traktoren oder dergleichen anderen Zugfahrzeugen eingestellt werden. Die bekannten Deichseln weisen hierfür einen Deichselholm, ein Zwischenstück und einen Zugkopf auf, die jeweils als schwere massive Bauteile ausgebildet sind und über Zahnscheibenpaarungen in Form von sogenannten Zahnköpfen miteinander verbunden sind. Diese Zahnköpfe sitzen stirnseitig an den Enden der Deichselteile und sind als Halbkugeln gestaltet, die an der vertikalen Schnittfläche eine Zahnscheibe aufweisen, mit der sie in die Gegenzahnscheibe des anderen Zahnkopfes greifen. Diese Zahnscheibenpaarung zwischen den einzelnen Deichselteilen hat den Nachteil, daß sie eine geringe Betriebssicherheit aufweist und besonders bei nachlässiger Behandlung schnell zerstört wird. Die Zahnscheibenpaarung ist an jeder Verbindungsstelle nur einmal vorhanden und muß dementsprechend eine hohe Tragkraft der Zähne aufweisen. Erschwerend kommt hinzu, daß nach dem Verstellen der Deichsel die Zahnscheiben oft nur sehr nachlässig gegeneinander verspannt werden. Dies hat zur Folge, daß die Zahnscheiben sich während der Fahrt gegeneinander bewegen können und im Extremfall unter den auftretenden Fahrkräften gegenseitig die Zähne

auscheren.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine betriebssichere und leichter zu handhabende höhenverstellbare Deichsel aufzuzeigen.

Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Merkmalen im Kennzeichen des Hauptanspruchs. Die Auflösung des Zwischenstücks in ein Paar deckungsgleicher, parallel und in Distanz voneinander angeordneter Arme hat zum einen den Vorteil eines geringeren Baugewichtes bei hoher Stabilität. Zum anderen wird dadurch die Anordnung zweier Zahnscheibenpaarungen an jeder Verbindungsstelle zwischen den Deichselteilen möglich, die die spezifische Belastung der Zahnscheiben verringert und dadurch die Betriebssicherheit wesentlich erhöht.

Die offene Armkonstruktion des Zwischenstücks ermöglicht auch die Überwindung eines weiteren Nachteils der bekannten höhenverstellbaren Deichseln. Deren Zahnköpfe bedingten Bowdenzüge, um die Betätigungs Kräfte von der Auflauf- oder Handbremseinrichtung auf die Fahrzeugbremsen zu übertragen. Bowdenzüge besitzen einen relativ schlechten Wirkungsgrad, sind aber die einzige bekannte Bremsübertragungsvorrichtung, die mit ausreichender Betriebssicherheit außerhalb der Deichsel geführt werden kann.

Das erfindungsgemäße zweiarmige Zwischenstück ermöglicht eine Verlegung der Bremsübertragungsvorrichtung ins geschützte Innere des Zwischenstückes und damit auch die Verwendung eines Bremsgestänges oder Bremsseiles. Diese Bremsübertragungsvorrichtungen haben zwar einen besseren Wirkungsgrad als Bowdenzüge, sie sind aber empfindlich gegen mechanische Beschädigungen und konnten daher an den bekannten höhenverstellbaren Deichseln nicht verwendet werden. An der erfindungsgemäßen Deichsel sind sie jedoch gegen mechanische Beschädigung durch eine

Führung im Inneren der Deichselteile geschützt und können daher mit ausreichender Betriebssicherheit selbst unter schwierigen Bedingungen bei Baustellenannägern und dergleichen eingesetzt werden. Die erfindungsgemäße Deichsel kann aber auch mit anderen Arten von Betätigungs vorrichtungen, wie Bowdenzügen und dergleichen benutzt werden.

Das zweiarmige Zwischenstück mit den seitlich angeordneten Zahnscheibenpaarungen ermöglicht auch weitere vorteilhafte Gestaltungen der anderen Deichselteile und der Bremseinrichtung.

Mit der erfindungsgemäßen hohlen Kastenform des Deichselholmes können mehrere Vorteile zugleich erreicht werden. Zum einen kann darin das Bremsgestänge geschützt zur Fahrzeugachse weitergeführt werden. Im weiteren kann der Deichselholm durch Verwendung zweier unterschiedlicher U-Profile auch in hohem Maß biegegünstig gestaltet werden. Die zur Fahrzeugachse hin ansteigende Höhe des Deichselholmes kommt dabei auch der kraft- und übersetzungsgünstigen schrägen Lage des Bremsgestänges entgegen. Bei dem erfindungsgemäßen Deichselholm lässt sich ferner auch auf einfache Weise am zwischenstückseitigen Ende eine schräg nach oben gerichtete Abbiegung anbringen, die die Bodenfreiheit des Fahrzeughängers wesentlich verbessert. Hierdurch wandern auch die Zahnscheibenpaarungen weiter nach oben, was außer einer Verringerung der Beschädigungsgefahr auch ergonomische Vorteile beim Verstellen der Deichsel mit sich bringt.

Die Hohlform der Deichselteile ermöglicht auch Verbesserungen an der Bremsübertragungsvorrichtung, insbesondere in Form eines Bremsgestänges. Dieses benötigt als starres Bauteil Umlenkhilfen entsprechend der Höhenverstellbarkeit der Deichsel. Hierfür sind schwenkbar gelagerte Umlenkhebel vorgesehen, die zum

einen geschützt im Innern der Deichselteile untergebracht werden können und deren Schwenkachsen in kinematisch günstiger Weise mit den Verstellachsen der Deichselteile zusammenfallen. Hierdurch kann die Deichsel in beliebiger Weise verstellt werden, ohne daß dies Einfluß auf die Bremscharakteristik hat. Es sind auch Hebelübersetzungen über die Angriffspunkte der Einzelteile des Bremsgestänges möglich, die zu einer Erhöhung der an den Fahrzeugbremsen wirkenden Kräfte gegenüber dem Stand der Technik führen. Damit lassen sich auch viele Bremsprobleme leichter lösen, die durch eine Begrenzung der möglichen Betätigungskräfte oder Betätigungswege an der Auflauf- oder Handbremseinrichtung hervorgerufen werden.

Im weiteren kann auch der Handbremshebel in ergonomisch günstiger Weise getrennt von der Auflaufbremseinrichtung an der tiefliegenden Verbindungsstelle zwischen Deichselholm und Zwischenstück angeordnet sein. Er wirkt dabei auf den gleichen Umlenkhebel ein, an dem auch die Auflaufbremseinrichtung, sofern eine solche vorhanden ist, über das Bremsgestänge angreift.

Die erfindungsgemäße Konstruktion der höhenverstellbaren Deichsel und ihrer Einzelteile gestattet auch den Einsatz eines Gewichtsausgleichs für das Zwischenstück und den Zugkopf, mit dem diese Teile leichter und mit geringeren Kräften gegenüber dem Deichselholm verschwenkt werden können. Vor allem auch bei schweren Anhängerdeichseln ist hierdurch noch eine Einmannverstellung möglich.

In den Unteransprüchen sind vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung angegeben. Diese beinhalten vor allem auch eine gegenseitige günstige Anpassung der einzelnen Teile der Anhängerdeichsel und der zugehörigen Bremseinrichtung.

Insgesamt wird mit der Erfindung eine betriebs sicherere Anhängerdeichsel geschaffen, die bei belastungsgünstiger Konstruktion leichter baut und einen großen Verstellbereich aufweist. Die erfindungsgemäße Deichsel ist besser für einen rauen Einsatz im Baustellenbetrieb, beim Militär und dergleichen geeignet und bringt zugleich wesentliche ergonomische Vorteile bei der Bedienung mit sich. Nicht zuletzt dient die erfindungsgemäße Deichsel auch der Erhöhung der Betriebssicherheit des Fahrzeuganhängers durch vorteilhafte Unterstützung und Verbesserung der Bremseinrichtung.

Die verschiedenen Teile der Anhängerdeichsel und der Bremseinrichtung bringen in ihrem Zusammenwirken den vorgenannten vorteilhaften Gesamterfolg. Sie können mit ihren jeweiligen spezifischen Vorteilen aber auch selbständige Verwendung finden. So kann das Zwischenstück auch mit einem anderen Deichselholm oder einer anderen Bremsübertragungseinrichtung eingesetzt werden. Desgleichen hat die Konstruktion des Deichselholmes als biegegünstiges Kastenprofil und mit der Abbiegung Vorteile auch bei Anhängerdeichseln, die in den übrigen Teilen anders gestaltet sind.

Die Erfindung ist in den Zeichnungen beispielsweise und schematisch dargestellt. Im einzelnen zeigen:

Fig. (1): eine Seitenansicht eines Fahrzeuganhängers mit höhenverstellbarer Deichsel,

Fig. (2): eine Draufsicht auf die Deichsel von Fig.(1)

Fig. (3-6): Seitenansichten sowie Längs- und Querschnitte des Zwischenstücks gemäß Schnittlinien IV-IV, V-V und VI-VI aus Fig. (3),

Fig. (7+8): eine Seitenansicht und einen Querschnitt des Deichselholmes gemäß Schnittlinie VIII-VIII aus Fig.(7) und

Fig. (9-12): mehrere Längsschnitte und einen Querschnitt gemäß Schnittlinie XI-XI von der Verbindungsstelle zwischen Deichselholm und Zwischenstück mit Gewichtsausgleich und Umlenkhebel.

Fig. (1) zeigt in Seitenansicht einen Fahrzeuganhänger mit einer höhenverstellbaren Deichsel (1), einer Fahrzeugachse (8) und einem Aufbau (2). Derartige Fahrzeuganhänger finden in der Landwirtschaft, beim Militär, im Baubetrieb und dergleichen Gebieten Verwendung. Im gezeigten Ausführungsbeispiel stellt der Aufbau (2) beispielsweise einen Baustellen-Kompressor dar.

Die höhenverstellbare Deichsel (1) beinhaltet einen Deichselholm (3), der an der Fahrzeugachse (8), beispielsweise einer Längslenkerachse, angeflanscht oder angeschweißt ist. Der Deichselholm (3) weist auch eine oder mehrere Flanschplatten (9) zur Befestigung des Aufbaus (2) sowie eine Stützradeinrichtung (7) auf. Zur höhenverstellbaren Deichsel (1) gehören ferner noch ein Zwischenstück (4) und ein Zugkopf (5), der seinerseits eine Zugöse (6) zur Verbindung mit dem Zugfahrzeug aufweist. Deichselholm (3), Zwischenstück (4) und Zugkopf (5) sind miteinander um jeweils eine horizontale Achse schwenkbar verbunden und können in der gewünschten Winkellage gegenseitig über je eine doppelte Zahnscheibenpaarung (10,15) fixiert werden. Hierdurch

kann die Deichsel (1) bzw. im einzelnen deren Zugkopf (5) in der Höhe verstellt und auf die Anhängerkupplung des Zugfahrzeuges eingerichtet werden. Fig (2) zeigt beide Einstellungen, wobei die gestrichelte untere Stellung für Kugelkopfkupplungen von PKW's gedacht ist.

Der dargestellte Fahrzeuganhänger besitzt eine Auflaufeinrichtung (17) und eine Handbremseinrichtung (16), die über ein Bremsgestänge (18) die Radbremsen betätigen. Bei anderen Anhängerbauarten, den sogenannten Langsamläufern, kann auch nur eine abnehmbare Handbremseinrichtung als Betriebs- und Feststellbremse vorgesehen sein. Diese ist für den Fahrbetrieb am Zugfahrzeug angeordnet und wird von dort betätigt. Die Verbindung zu den Radbremsen stellt ein Bowdenzug her.

Wie aus den Figuren (1) und (2) sowie im einzelnen den Figuren (3) bis (6) hervorgeht, besteht das Zwischenstück aus zwei Armen (19), die gleich ausgebildet und parallel sowie in Distanz voneinander angeordnet sind. Jeder der beiden Arme (19) ist über eine Zahnscheibenpaarung (10) mit dem Deichselholm (3) und über eine Zahnscheibenpaarung (15) mit dem Zugkopf (5) verbunden. Die beiden Zahnscheibenpaarungen (10) und (15) der beiden Arme (19) fließen mit ihren Achsen. Sie können jeweils über einen gemeinsamen Spannzapfen (13) und einen Knebel (14) zum Verstellen der Deichsel gelöst und zum Fixieren der gewünschten Stellung wieder zugespannt werden. Die Zahnscheibenpaarungen (10,15) bestehen jeweils aus einer Zahnscheibe (11) am Deichselholm (3) und am Zugkopf (5) und einer dazu passenden Gegenzahnscheibe (12) an beiden Enden der Arme (19). Die Zahnscheiben (11,12) weisen auf den Stirnflächen ringförmige Zahnkränze auf und besitzen im Innenbereich Nocken (20), die Anschläge zur Begrenzung der zulässigen Schwenkwinkel darstellen.

Die Arme (19) sind als geschweißte Hohlkastenprofile ausgebildet, die sich keilförmig über die Länge zur Zahnscheibenpaarung (10) hin verbreitern und bei geringem Gewicht eine hohe Verwindungs- und Biegesteifigkeit aufweisen. Figur (4) zeigt einen Längsschnitt durch einen Arm (19) gemäß Figur (3) entlang der Schnittlinie IV-IV. In Figur (5) und (6) sind im weiteren Querschnitte des Armes (19) entsprechend den Schnittlinien V-V und VI-VI dargestellt.

Das Kastenprofil der Arme (19) wird im wesentlichen von einem C-förmigen Grundprofil (21) gebildet, dessen Flansche im Bereich der Gegenzahnscheiben (12) zurückpringen und auch nicht ganz bis zu den Enden des Grundprofils (21) reichen. An die beiden Flansche ist unter Bildung der Kastenform ein Deckprofil (22) angeschweißt, das die Gegenzahnscheiben (12) ausspart. Die Gegenzahnscheiben (12) sind jeweils plan mit dem Grundprofil (21) verschweißt und besitzen eine gemeinsame Durchgangsbohrung für die Spannzapfen (13).

Im Bereich der Zahnscheibenpaarung (10) ist die Deckplatte (22) zurückspringend abgewinkelt und mit der Gegenzahnscheibe (12) verschweißt. Am anderen Ende sind Grundprofil (21) und Deckplatte (22) gemeinsam unter Bildung einer Abkröpfung abgewinkelt, wobei die Deckplatte (22) unter Bildung einer Aussparung (23) V-förmig ausgeschnitten ist. Die Abkröpfung der beiden Arme (19) dient der Kompensation der verschiedenen Dicken von Deichselholm (3) und Zugkopf (5). Sie ist so getroffen, daß alle Zahnscheibenpaarungen (10,15) parallel zueinander angeordnet sind.

Der Deichselholm (3) ist als stirnseitig offenes, hohles Kastenprofil ausgebildet, das besonders verwindungssteif und biegegünstig gestaltet ist. Wie Figur (8) als Querschnitt durch den Deichselholm gemäß Schnittlinie VIII-VIII der Seitenansicht von Fig. (7) zeigt, besteht

der Deichselholm (3) aus einem oberen und einem unteren U-Profil (24,25). Die beiden U-Profile (24,25) sind mit einander zugekehrten Flanschen angeordnet und in deren Überlappungsbereich verschweißt. Das obere U-Profil (24) weist eine durchgehend gleiche Bauhöhe auf, während sich diejenige des unteren U-Profiles (25) über die Länge verändert. Hierdurch erhält der Deichselholm (3) eine biegegünstige, zur Radachse (8) hin ansteigende Bauhöhe. Die brückenartige Flanschplatte (9) besteht aus zwei Teilen, die oben und seitlich mit dem Deichselholm (3) verschweißt sind.

Der Deichselholm (3) weist an seinem vorderen Ende eine nach oben gerichtete Abbiegung (26) auf, an deren Ende die beiden Zahnscheiben (11) angeordnet sind. Der Deichselholm (3) besitzt eine im wesentlichen rechteckige Querschnittsform und weist dadurch planparallele Seitenflächen für die Lagegerechte Befestigung der beiden Zahnscheiben (11) auf. Diese sind entsprechend den vorgenannten Gegenzahnscheiben (12) der Arme (19) gestaltet.

Der Zugkopf (5) besitzt ebenfalls einen rechteckigen Querschnitt. Er besteht im wesentlichen aus einem U-Profil, an dessen Flanschaußenflächen die beiden planparallelen Zahnscheiben (11) befestigt sind. Im Inneren des Zugkopfes (5) ist die Auflaueinrichtung (17) untergebracht, die über einen ebenfalls innenliegenden Schwenkhebel (27) auf das Bremsgestänge (18) einwirkt.

Wie die Fig. (1) und (2) sowie (9) bis (12) verdeutlichen, besteht das Bremsgestänge (18) aus einer vom Schwenkhebel (27) betätigten Druckstange (41), die ihrerseits auf einen Schwenkhebel (28) und eine daran angreifende Zugstange (29) einwirkt. Die Zugstange (29) steht über einen weiteren Umlenkhebel (30) mit einer Zugstange (31) in Verbindung, die durch den hohlen

Deichselholm (3) zur Fahrzeugschwuse (8) und den Radbremsen führt. Die Umlenkhebel (28,30) sind jeweils in geschützter Lage innerhalb der Deichselteile (3,4,5) auf den Achsen der Zahnscheibenpaarungen (10,15) angeordnet. Die Stangen (41,29,31) des Bremsgestänges (18) verlaufen ebenfalls in geschützter Lage im Zugkopf (5), zwischen den Armen (19) bzw. im Deichselholm (3). Dies wird ermöglicht durch die an den seitlichen Außenflächen der Deichselteile (3,4,5) angeordneten Zahnscheibenpaarungen (10,15), von denen nur die Spannzapfen (13) ins Innere der Deichselteile (3,4,5) ragen.

Für eine kinematisch günstige Kraftumlenkung besitzt der Umlenkhebel (28) zwei im spitzen Winkel zueinander stehende Flügel unterschiedlicher Länge. Am kürzeren greift die horizontal geführte Drückstange (41) an. Der längere, vertikal nach unten ragende Flügel ist mit der Zugstange (29) verbunden, die hierdurch nahe und im wesentlichen parallel zur Unterkante der Arme (19) verläuft. Der andere Umlenkhebel (30) besitzt nur einen Arm, an dem die beiden Zugstangen (29,31) gemeinsam, aber mit unterschiedlichen Abständen angreifen. Über diese Gestaltung der Umlenkhebel (28,30) lassen sich Hebelübersetzungen und eine daraus resultierende Erhöhung der Bremskraft realisieren.

Die Zug- und Drückstangen (29,31,41) sind jeweils drehbar mit den Umlenkhebeln (28,30) verbunden. Beim Verschwenken des Zwischenstücks (4) und/oder des Zugkopfes (5) wird das Bremsgestänge (18) mitbewegt, ohne daß sich die Einstellung der Bremseinrichtung ändert.

Die Handbremseinrichtung (16) weist einen Handbremshebel (32) mit einer Feststelleinrichtung und gegebenenfalls einer die Handkraft unterstützenden Gasdruckfeder auf. Wie insbesondere Fig. (11) verdeutlicht, ist der

Handbremshobel (32) außenhalb der beiden Zahnscheibenpaarungen (10) auf einem Ansatz des Spannzapfens (13) drehbar gelagert. Der Handbremshobel (32) wirkt bei Betätigung direkt auf den Umlenkhebel (30) ein. Der im Inneren des Deichselholmes (3) gelagerte Umlenkhebel (30) besitzt dazu einen nach außen vorspringenden Flansch (33), an dem der Handbremshobel (32) angreift.

Das Spannen der Zahnscheibenpaarungen (10) erfolgt auf der einen Seite über einen Bund am Spannzapfen (13) und auf der anderen Seite über den Knebel (14). Der Handbremshobel (32) stützt sich gegen die Reaktionskraft der Radbremsen an der ortsfest am Deichselholm (3) angeordneten Feststelleinrichtung (nicht dargestellt) ab. Hierdurch können auch bei angezogener Handbremse die Zahnscheibenpaarungen (10) gelöst und das Zwischenstück (4) verschwenkt werden.

In Fig. (9) und (10) ist ein Gewichtsausgleich (37) für das Zwischenstück (4) dargestellt. Fig. (10) zeigt dabei eine geschnittene Seitenansicht entsprechend der Schnittlinie X-X von Fig. (9).

Im Inneren des Deichselholmes (3) ist neben dem Umlenkhebel (30) ein Stützhebel (38) auf der gleichen Achse schwenkbar gelagert, der stirnseitig aus dem Deichselholm (3) vorragt und stützend zumindest einen der Arme (19) untergreift. Zur Kompensation des Gewichtes von Zwischenstück (4) und Zugkopf (5) ist eine Gasdruckfeder (39) vorgesehen, die sich im Deichselholm (3) abstützt und am Stützhebel (38) angreift. Die Gasdruckfeder (39) sucht den Stützhebel (38) gegen das Gewicht des Zwischenstückes (4) zu drehen, wobei diese Schwenkbewegung durch einen Anschlag (40) begrenzt wird. Hierbei schlägt der Stützhebel (38) mit seiner geraden Oberkante gegen das vordere Ende des Deichselholmes (3).

Der Umlenkhebel (30) und der Stützhebel (38) sind nebeneinander auf einem Stützrohr (34) gelagert, das seinerseits auf dem Spannzapfen (13) gelagert ist. Die Lagerstellen werden im einzelnen durch innere und äußere Führungshülsen (35,36) gebildet. Die inneren Führungshülsen (35) zwischen dem Stützrohr (34) und dem Spannzapfen (13) ragen hierbei durch die Bohrungen in den Seitenwänden des Deichselholmes (3) und den Zahnscheiben (11) nach außen. Das Stützrohr (34) weist demgegenüber einen größeren Durchmesser auf und liegt mit seinen Stirnflächen an den Seitenwänden des Deichselholmes (3) an. Der Umlenkhebel (30) und der Stützhebel (38) besitzen dagegen seitliches Spiel gegenüber den Deichselholmwänden. Dies hat zur Folge, daß beim Spannen der Zahnscheibenpaarung (10) die Spannkräfte durch das Stützrohr (34) geführt werden, wobei die beiden Hebel (30,38) ihre freie Drehbarkeit behalten.

## S t ü c k l i s t e

- (1) Deichsel, höhenverstellbar
- (2) Aufbau
- (3) Deichselholm
- (4) Zwischenstück
- (5) Zugkopf
- (6) Zugöse
- (7) Stützradeinrichtung
- (8) Fahrzeugachse
- (9) Flanschplatte
- (10) Zahnscheibenpaarung
- (11) Zahnscheibe
- (12) Gegenzahnscheibe
- (13) Spannzapfen, Achse
- (14) Knebel
- (15) Zahnscheibenpaarung
- (16) Handbremseinrichtung
- (17) Auflaufeinrichtung
- (18) Bremsgestänge
- (19) Arm
- (20) Nocken
- (21) Grundprofil, C-förmig, Kastenprofil
- (22) Deckplatte, Kastenprofil
- (23) Aussparung
- (24) oberes U-Profil
- (25) unteres U-Profil
- (26) Abbiegung
- (27) Schwenkhebel
- (28) Umlenkhebel, zweiflügelig
- (29) Zugstange
- (30) Umlenkhebel
- (31) Zugstange
- (32) Handbremshebel
- (33) Flansch
- (34) Stützrohr
- (35) Führungshülse, innen

- (36) Führungshülse, außen
- (37) Gewichtsausgleich
- (38) Stützhebel
- (39) Gasdruckfeder
- (40) Anschlag
- (41) Druckstange

P a t e n t a n s p r ü c h e

1)

Höhenverstellbare Deichsel für Fahrzeuganhänger mit einer Auflauf- und/oder einer Handbremseinrichtung, bestehend aus einem Deichselholm, einem Zwischenstück und einem Zugkopf, die jeweils über eine Zahnscheibenpaarung miteinander schwenk- und höhenverstellbar verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenstück (4) ein Paar deckungsgleicher parallel und in Distanz voneinander angeordneter Arme (19) aufweist, die jeweils über zwei eigene Zahnscheibenpaarungen (10,15) mit dem Deichselholm (3) und dem Zugkopf (5) an deren Seitenflächen verbunden sind, wobei die Achsen der Zahnscheibenpaarungen (10) von Arm zu Arm fluchten und eine als Bremsgestänge (18) oder Seil ausgebildete Bremsübertragungsvorrichtung innerhalb der Deichsel (1) zumindest zwischen den Armen (19) geführt ist.

2)

Höhenverstellbare Deichsel nach Anspruch (1) dadurch gekennzeichnet, daß die Arme (19) jeweils als geschweißte Kastenprofile (21,22) ausgebildet sind, die zum Zugkopf (5) hin gekröpft sind und an deren Grundprofil (21) unter Aussparung (23) der Kastenform die Gegenzahnscheiben (12) planparallel angeordnet sind.

3)

Höhenverstellbare Deichsel nach Anspruch (1), dadurch gekennzeichnet, daß der Deichselholm (3) und der Zugkopf (5) beidseitig planparallele Seitenflächen zur Befestigung ihrer Zahnscheiben (11) aufweisen.

4)

Höhenverstellbare Deichsel nach Anspruch (3), dadurch gekennzeichnet, daß der Deichselholm (3) als hohles und stirnseitig offenes Kastenprofil ausgebildet ist, durch das das Bremsgestänge (18) bis zur Fahrzeugachse (8) geführt ist.

5)

Höhenverstellbare Deichsel nach Anspruch (4), dadurch gekennzeichnet, daß der Deichselholm (3) aus einem längslaufenden oberen und einem unteren U-Profil (24,25) besteht, die zu einem rechteckigen Kastenprofil miteinander verbunden sind, das über die Länge eine zur Achse (8) ansteigende Höhe aufweist.

6)

Höhenverstellbare Deichsel nach Anspruch (4) oder (5), dadurch gekennzeichnet, daß der Deichselholm (3) an seinem zwischenstückseitigen Ende eine schräg nach oben gerichtete Abbiegung (26) aufweist.

7)

Höhenverstellbare Deichsel nach Anspruch (1) und (4), dadurch gekennzeichnet, daß das Bremsgestänge (18,29,31,41) über Umlenkhebel (28,30) geführt ist, die innerhalb der Deichsel (1) auf den Achsen der Zahnscheibenpaarungen (10) drehbar gelagert sind.

8)

Höhenverstellbare Deichsel nach Anspruch (7), dadurch gekennzeichnet, daß die Teile (29,31,41) des Bremsgestänges (18) mit einer Hebelübersetzung an den Umlenkhebeln (28,30) angreifen.

9)

Höhenverstellbare Deichsel nach Anspruch (7), dadurch gekennzeichnet, daß der Handbremshebel (32) an der Außenseite des Deichselholms (3) auf der Achse der zugehörigen Zahnscheibenpaarung (10) drehbar angeordnet ist und an einem nach außen vorragenden Flansch (33) des Umlenkhebels (30) angreift.

(10)

Höhenverstellbare Deichsel nach Anspruch (1) und (4), dadurch gekennzeichnet, daß im Deichselholm (3) ein Gewichtsausgleich (37) für das Zwischenstück (4) angeordnet ist, der einen auf der Achse der Zahnscheibenpaarung (10) schwenkbar gelagerten, federbelasteten (39) Stützhebel (38) aufweist, der zumindest einen der Arme (19) stützend untergreift.

(11)

Höhenverstellbare Deichsel nach Anspruch (10), dadurch gekennzeichnet, daß am Stützhebel (38) eine im Deichselholm (3) abgestützte Gasdruckfeder (39) angreift und daß der Stützhebel (38) zur Wegbegrenzung einen Anschlag (40) aufweist.

(12)

Höhenverstellbare Deichsel nach Anspruch (7) und (10), dadurch gekennzeichnet, daß der Stützhebel (38) und der Umlenkhebel (30) nebeneinander auf einem Stützrohr (34) frei drehbar gelagert sind, das seinerseits auf dem Spannzapfen (13) der Zahnscheibenpaarung (10) gelagert und stirnseitig an den Wänden des Deichselholms (3) geführt ist.

(13)

Höhenverstellbare Deichsel nach Anspruch (12), dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Lagerstellen jeweils durch Führungshülsen (35,36) gebildet sind.

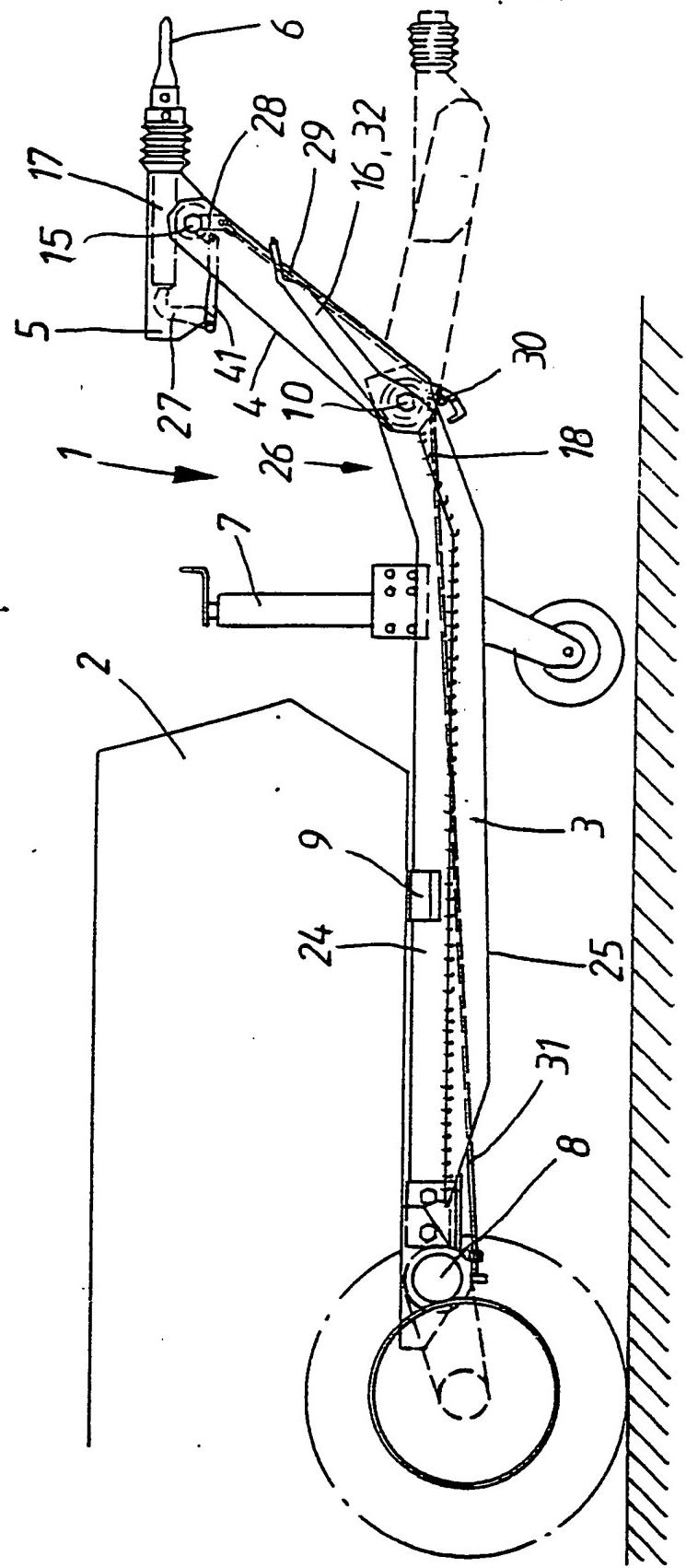


Fig. 1

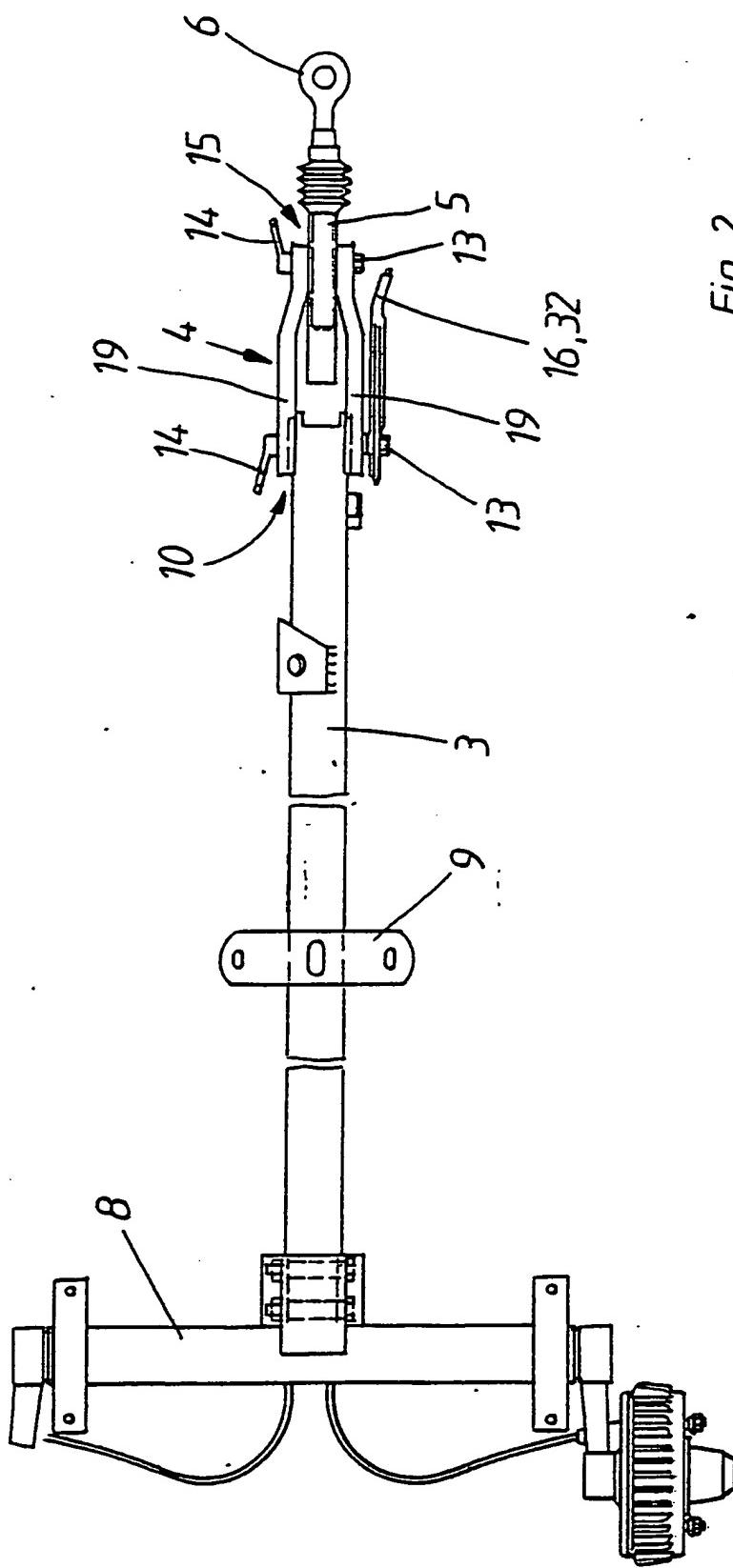


Fig. 2

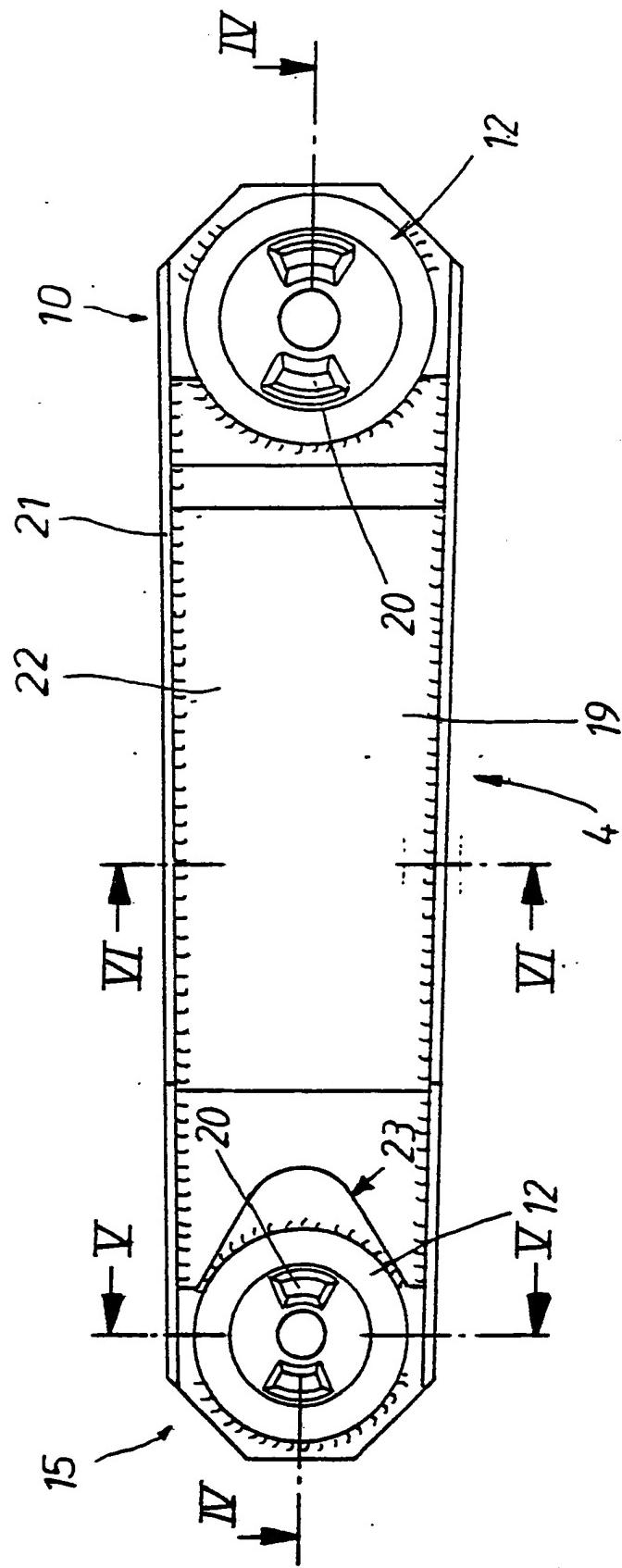


Fig. 3

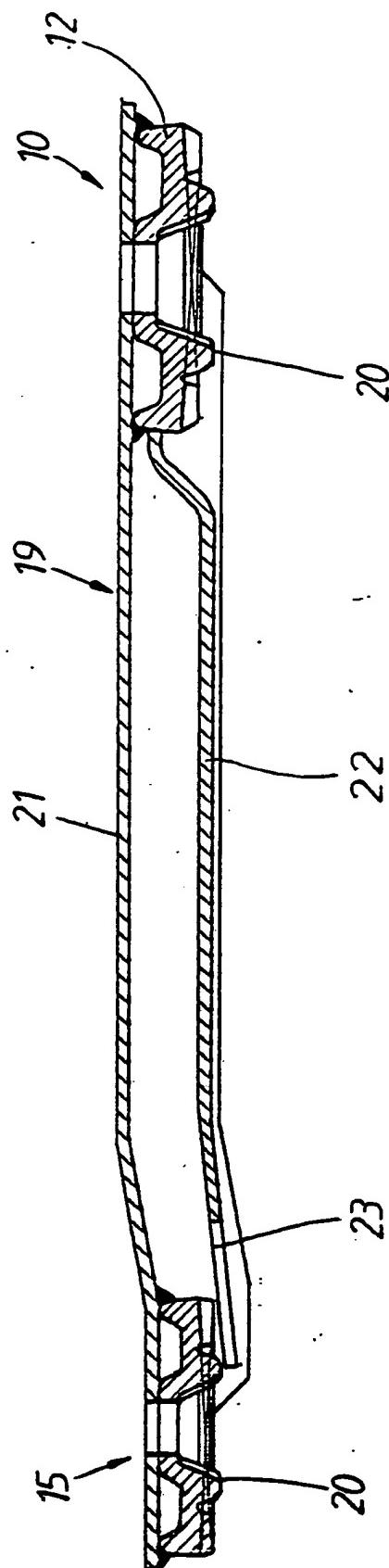


Fig. 4

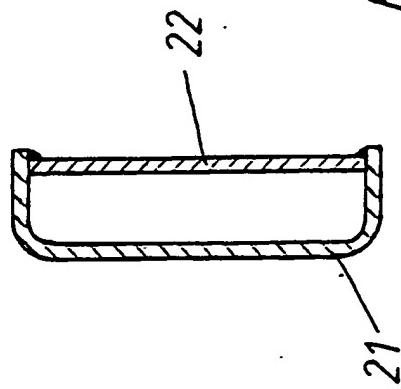


Fig. 6

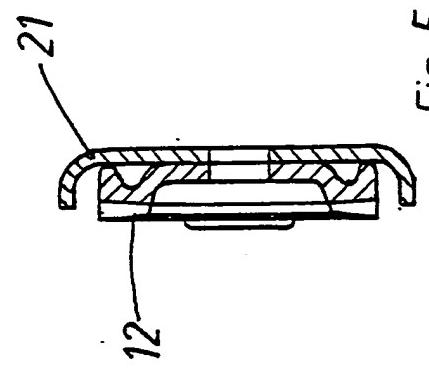


Fig. 5

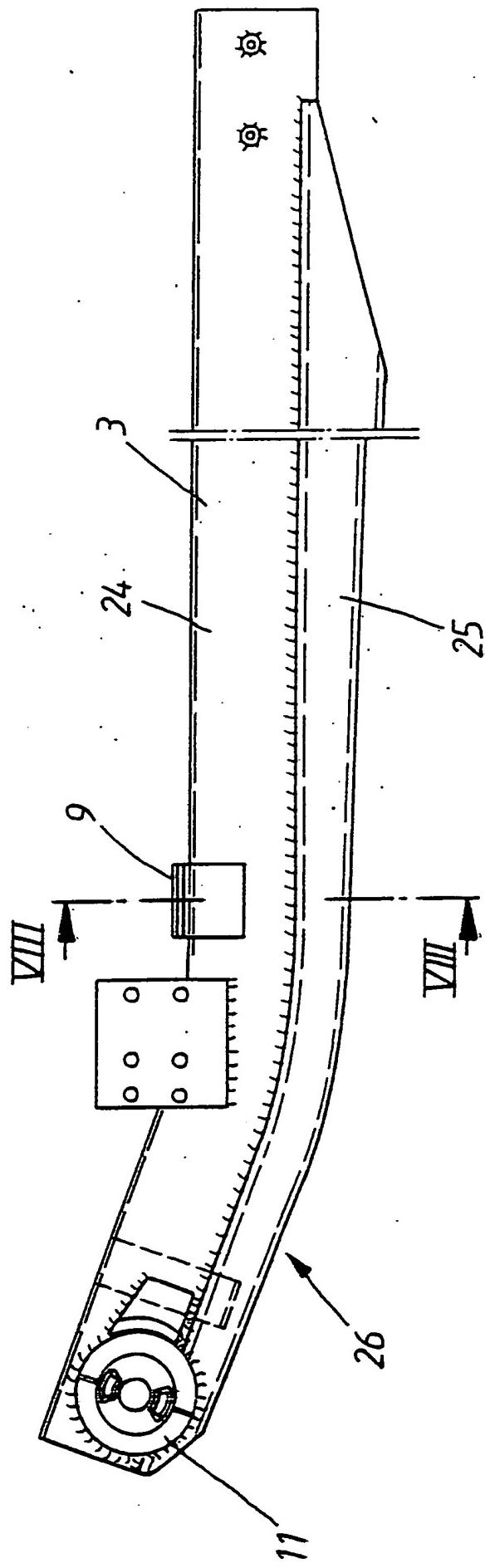


Fig. 7

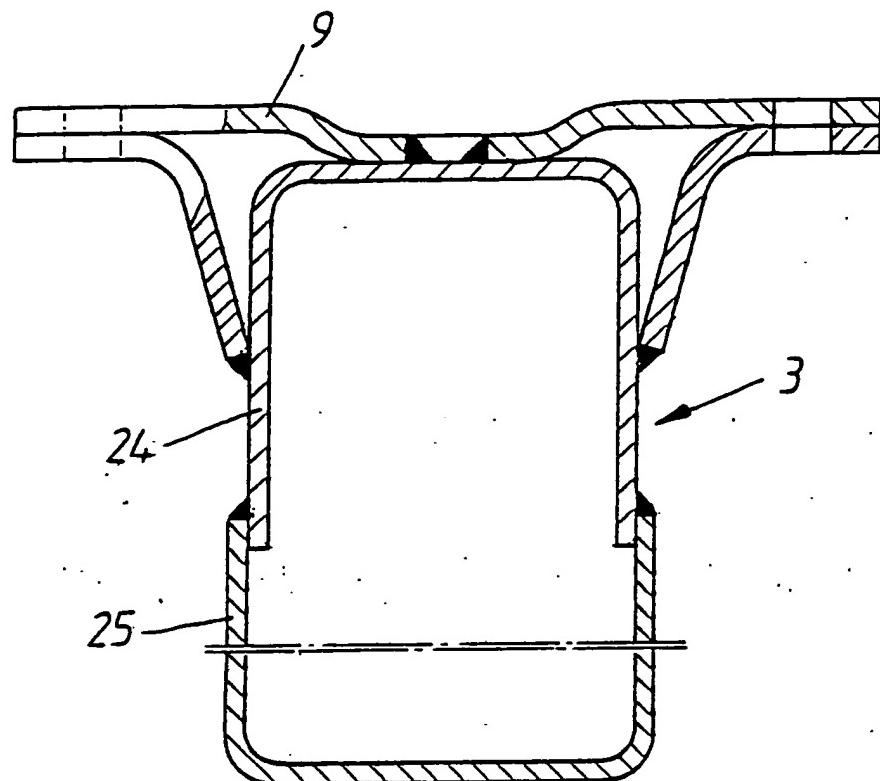


Fig. 8

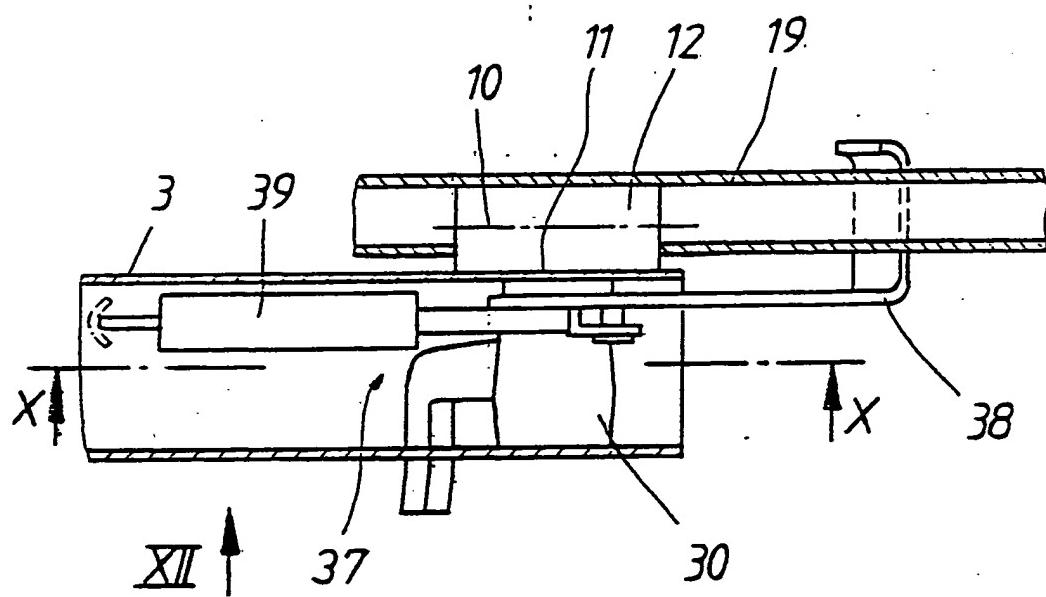


Fig. 9

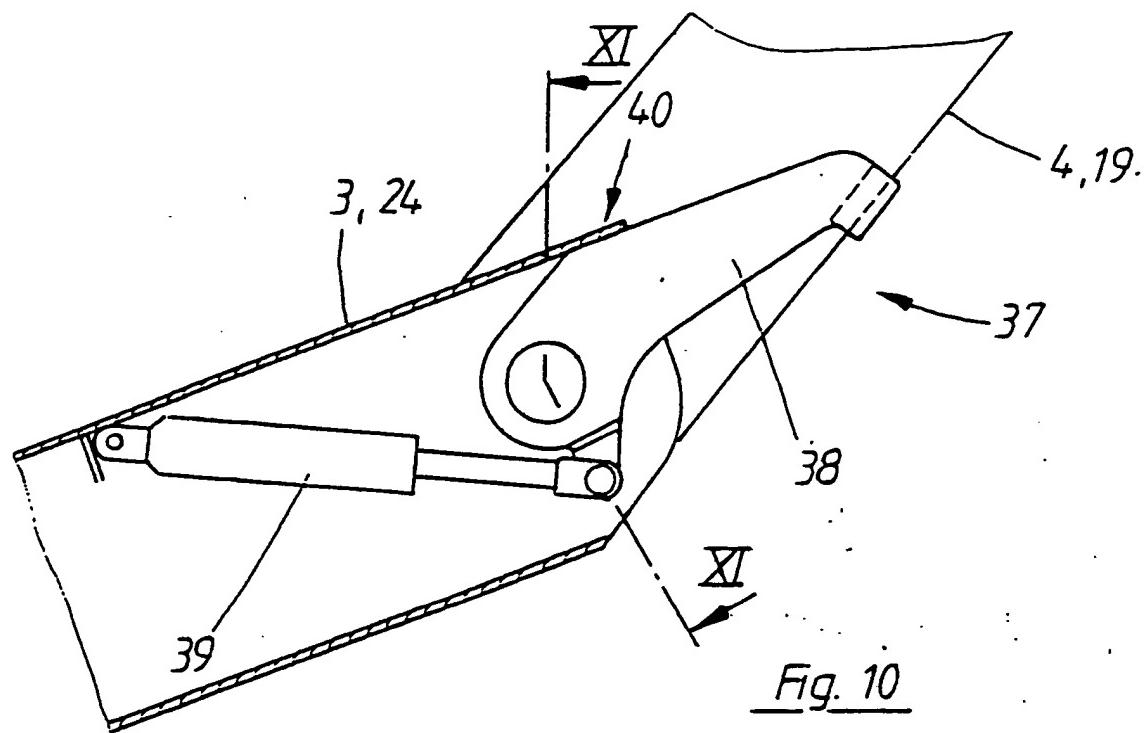


Fig. 10

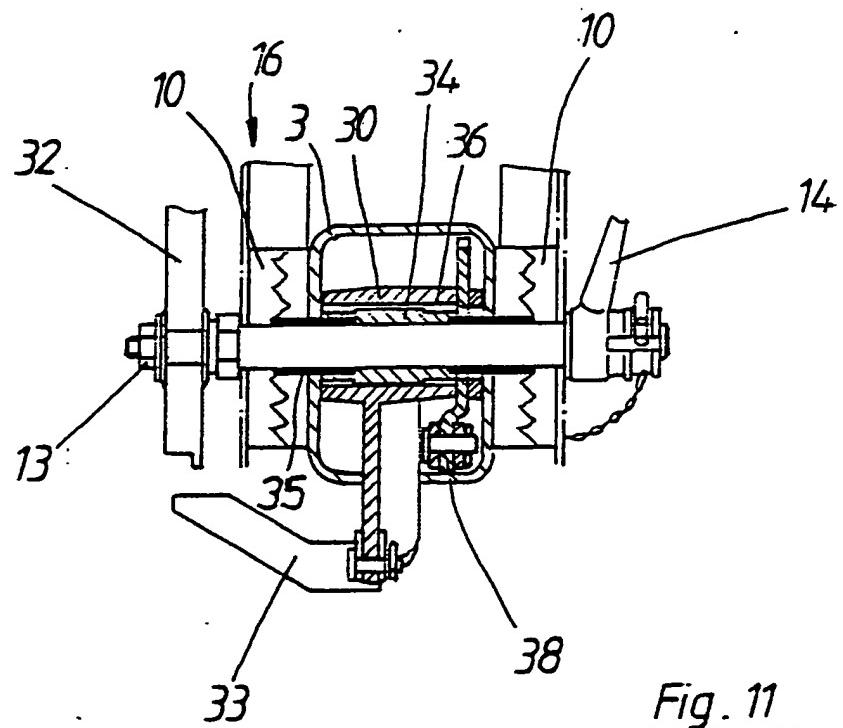


Fig. 11

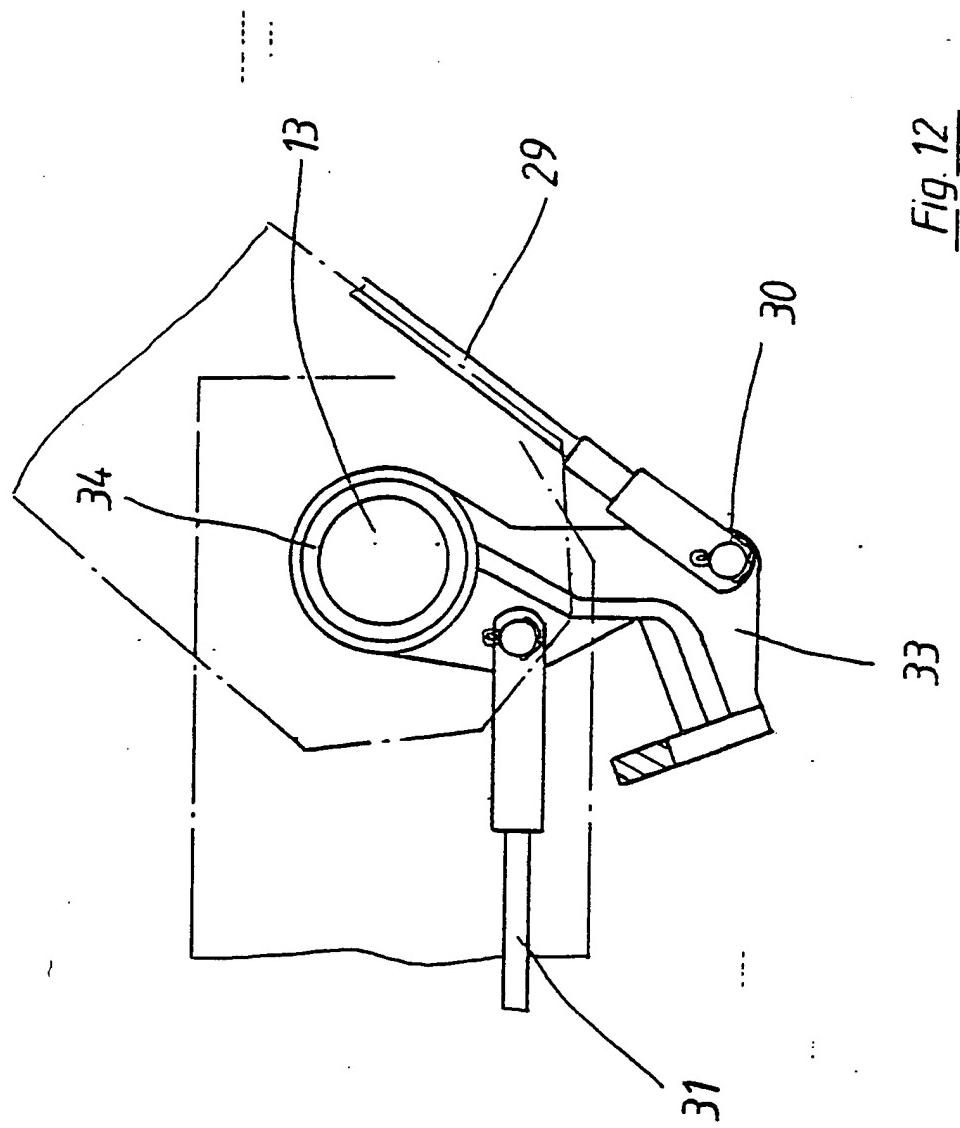


Fig. 12

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/EP 87/00541

<b>I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> (if several classification symbols apply, indicate all) *		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC Int. Cl. <sup>4</sup> B 60 D 1/00; B 60 T 7/20		
<b>II. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum Documentation Searched <sup>7</sup>		
Classification System	Classification Symbols	
Int. Cl. <sup>4</sup>	B 60 D; B 60 T	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched <sup>8</sup>		
<b>III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT*</b>		
Category <sup>9</sup>	Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup>	Relevant to Claim No. <sup>13</sup>
A	DE, U, 7909660 (J. PEITZ) 26 July 1979, see the whole document --	1,3,7,8
A	FR, A, 1214136 (A. LOSTANLEN) 6 April 1960, see page 2, left hand column, line 38 - right hand column, line 11; figs. 1,3 --	1,3
A	DE, B, 1152030 (V.E.B.) 25 July 1963, see column 2, line 51 - column 3, line 25; fig. 1 --	1
A	DE, A, 2402262 (BERGISCHE ACHSENFABRIK F. KOTZ & SÖHNE) 31 July 1975, see the whole document --	1-3
A	GB, A, 833652 (ATKINSON'S AGRICULTURAL APPLIANCES LTD) 27 April 1960, see page 2, lines 41-45; figs. 1,2 --	1,4
A	DE, U, 7832361 (H. & K. BRADLEY) 15 March 1979, see claims 1-3; fig. 1 --	1
A	GB, A, 2040847 (RUBERY OWEN) 3 September 1980, see abstract; fig. 1 --	1
<p>* Special categories of cited documents: <sup>10</sup>      "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance      "E" earlier document but published on or after the international filing date      "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)      "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means      "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention      "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step      "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art      "A" document member of the same patent family</p>		
<b>IV. CERTIFICATION</b>		
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	
18 January 1988 (18.01.88)	25 February 1988 (25.02.88)	
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	
EUROPEAN PATENT OFFICE		

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.

EP 8700541  
SA 18936

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 05/02/88. The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-U- 7909660	26-07-79	Keine	
FR-A- 1214136		Keine	
DE-B- 1152030		Keine	
DE-A- 2402262	31-07-75	Keine	
GB-A- 833652		Keine	
DE-U- 7832361	15-03-79	Keine	
GB-A- 2040847	03-09-80	BE-A- 881106      02-05-80 FR-A,B 2446197      08-08-80 DE-A,C 3000470      31-07-80	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 87/00541

<b>I. KLASSEKIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS</b> (bei mehreren Klassifikationsymbolen sind alle anzugeben) <sup>6</sup>		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
Int Cl. 4 B 60 D 1/00; B 60 T 7/20		
<b>II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE</b>		
Recherchierte Mindestprüfstoff <sup>7</sup>		
Klassifikationssystem	Klassifikationsymbole	
Int Cl 4	B 60 D; B 60 T	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen <sup>8</sup>		
<b>III EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN<sup>9</sup></b>		
Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung <sup>11</sup> , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile <sup>12</sup>	Betr. Anspruch Nr. <sup>13</sup>
A	DE, U, 7909660 (J. PEITZ) 26. Juli 1979, siehe das ganze Dokument --	1,3,7,8
A	FR, A, 1214136 (A. LOSTANLEN) 6. April 1960, siehe Seite 2, linke Spalte, Zeile 38 - rechte Spalte, Zeile 11; Figuren 1,3 --	1,3
A	DE, B, 1152030 (V.E.B.) 25. Juli 1963, siehe Spalte 2, Zeile 51 - Spalte 3, Zeile 25; Figur 1 --	1
A	DE, A, 2402262 (BERGISCHE ACHSENFABRIK F. KOTZ & SÖHNE) 31. Juli 1975, siehe das ganze Dokument --	1-3
A	GB, A, 833652 (ATKINSON'S AGRICULTURAL APPLIANCES LTD) 27. April 1960, siehe Seite 2, Zeilen 41-45; Figuren 1,2 --	1,4
		./.
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen <sup>10</sup> : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmelde datum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmelde datum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist  <b>IV. BESCHEINIGUNG</b>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendeadatum des internationalen Recherchenberichts	
18. Januar 1988	25 FEB 1989	
Internationale Recherchenbehörde	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten	
Europäisches Patentamt	P.C.G. VAN DER PUTTEN	

III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		
Art	Kenntzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE, U, 7832361 (H. & K. BRADLEY) 15. März 1979, siehe Ansprüche 1-3; Figur 1	1
A	GB, A, 2040847 (RUBERY OWEN) 3. September 1980, siehe Zusammenfassung; Figur 1	1

**ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 8700541  
SA 18936

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 05/02/88.  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-U- 7909660	26-07-79	Keine	
FR-A- 1214136		Keine	
DE-B- 1152030		Keine	
DE-A- 2402262	31-07-75	Keine	
GB-A- 833652		Keine	
DE-U- 7832361	15-03-79	Keine	
GB-A- 2040847	03-09-80	BE-A- 881106      02-05-80 FR-A,B 2446197      08-08-80 DE-A,C 3000470      31-07-80	

PUB-NO: WO008802703A1  
DOCUMENT-IDENTIFIER: WO 8802703 A1  
TITLE: HEIGHT-ADJUSTABLE TOWBAR FOR VEHICLE TRAILERS  
PUBN-DATE: April 21, 1988

## ASSIGNEE- INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KOBER KG A	DE

APPL-NO: EP08700541

APPL-DATE: September 23, 1987

PRIORITY-DATA: DE08627346U ( October 7, 1986)

INT-CL (IPC): B60D001/00, B60T007/20

EUR-CL (EPC): B60D001/46 ; B60T007/20

US-CL-CURRENT: 280/428, 280/490.1

## ABSTRACT:

Height-adjustable towbar (1) for vehicle trailers with an inertia and/or manual braking system (16, 17). The towbar (3) is connected with the towing head (5) via an intermediate element (4) composed of a pair of coinciding arms (19) which are arranged parallel and at a distance from one another. These arms are connected respectively by means of two incorporated matching toothed disks (10, 15), with the side surfaces of the bar (3) and of the towing head (5), the axes of these disks (10) being aligned from one arm to the other. In this way it is possible to house, inside the towbar (1) at least between the arms (19) and even further away through the bar (3), a braking transmission

device in the form of a brake linkage (18) or cable. The brake linkage (18, 29, 31, 41) acts on the reversing levers, which are rotatably mounted inside the towbar (1) on the axes of the matching toothed disks.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

### **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**